

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> F25C 1/10	(11) 공개번호 특2001-0051251
	(43) 공개일자 2001년06월25일
(21) 출원번호 10-2000-0063073	
(22) 출원일자 2000년10월26일	
(30) 우선권주장 1999-320899 1999년11월11일 일본(JP)	
(71) 출원인 가부시기가이샤 산교세이키 세이사꾸쇼 고구치 유조	
(72) 발명자 일본국 나가노켄 스와군 시모스와마치 5329반지 니시카와카즈노리	
(74) 대리인 김창선, 서대석	

심사청구 : 있음

## (54) 자동제빙기의 구동장치 및 자동제빙기 및 냉장고

### 요약

점점을 결함/이탈시키는 저가 방식의 스위치 예를들면 덕트스위치 등을 겸빙검출용 스위치로서 이용하고, 또한 이 스위치가 결로(結露) 등의 영향을 잘 받지 않아 겸빙동작을 확실하게 행할 수 있는 자동제빙기의 구동장치를 제공하는 것을 그 과제로 한다.

이를 해결하기 위한 수단으로 이 자동제빙기(1)의 구동장치(5)는 제빙용기내의 얼음 부족을 검출한 경우에 제빙접시(2)를 반전시켜 얼음을 낙하시키고, 그 후 제빙접시(2)를 제빙위치로 되돌려 얼음을 제조한다. 구동장치(5)는 제빙접시(2)의 구동에 연동하는 스위치를 구비하고 있다. 이 스위치는 점점의 결함 및 이탈을 이용하여 온/오프 변환이 행해지는 것으로 구동장치(5)의 동작정지상태에서 얼음의 제조가 행해지는 동안 상시 점점이 결함하고 있다.

### 대표도

### 도1

### 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예의 자동제빙기의 요부 평면도.

도 2는 도 1의 자동제빙기의 측면도.

도 3은 도 1의 자동제빙기의 구동장치를 나타내고, 한쪽의 케이스를 분리하여 내부를 관찰할 수 있도록 한 정면도.

도 4는 도 3의 구동장치의 회전전달수단의 연결관계를 나타내는 단면 전개도.

도 5는 도 4의 구동장치의 캠치차를 나타내는 도면으로 (A)는 도 4의 화살표 VA방향에서 본 평면도, (B)는 도 4의 VB방향에서 본 저면도.

도 6은 도 4의 구동장치의 프릭션부재를 나타낸 도면으로 (A)는 도 4의 뒷쪽에서 본 배면도, (B)는 (A)를 화살표 VB방향에서 본 도면, (C)는 (B)의 VIC-VIC단면도.

도 7은 도 3의 구동장치의 겸빙축을 나타낸 정면도.

도 8은 도 7을 화살표 VII방향에서 본 측면도.

도 9는 도 7의 IX-IX단면도.

도10은 도 7의 X-X 단면도.

도11은 도 3의 구동장치의 스위치 압착레버를 화살표 XI방향에서 본 저면도.

도12는 도11을 화살표 XII방향에서 본 측면도.

도13은 도 3의 구동장치의 덕트스위치의 내부구조를 나타내는 측단면도.

도14는 도 1의 자동제빙기의 동작상황을 나타내는 도면.

도15는 도 1에 도시하는 자동제빙기의 구동장치가 실행하는 동작의 개요를 나타내는 플로우차트도.

도16은 도 1에 도시하는 자동제빙기의 구동장치가 실행하는 초기설정 동작프로그램의 플로우차트도.

도17은 도 1에 도시하는 자동제빙기의 구동장치가 실행하는 기본동작 프로그램의 플로우차트도의 일부이다.

도18은 도 1에 도시하는 자동제빙기의 구동장치가 실행하는 기본동작 프로그램의 플로우차트도의 일부이다.

도19는 도 1에 도시하는 자동제빙기의 구동장치가 실행하는 기본동작 프로그램의 플로우차트도의 일부이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명※

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1: 자동제빙기     | 2: 제빙접시          |
| 3: 겸빙암       | 5: 구동장치          |
| 10: 캠치차      | 11: 겸빙기구         |
| 12: 스위치기구    | 13: DC모터         |
| 15: 웜        | 25: 출력축          |
| 28: 겸빙축용 캠면  | 29: 스위치 압착레버용 캠면 |
| 41: 스위치 압착레버 | 42: 덕트스위치        |
| 42d: 가동접점    | 42e: 고정접점        |

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고내에 설치되어 얼음을 제조함과 동시에 저빙용기내의 얼음 부족을 검출한 경우 제조한 얼음을 보급하기 위한 자동제빙기의 구동장치 및 자동제빙기 및 냉장고에 관한 것이다.

최근 자동제빙기능을 구비한 가정용 냉장고 등이 알려져 있지만 이 냉장고에 부착되고 있는 자동제빙기의 구동장치로서, 예를들면 본 출원인이 먼저 출원한 일본국 특개평 9-264646호 공보에 개시되고 있는 제빙접시의 구동장치 등이 있다. 이와같은 자동제빙기에서는 저빙용기내의 얼음 양을 검지하기 위한 겸빙암을 AC동기모터나 DC모터에 의해 동작시키고 있다. 이 겸빙암은 일본국 특개평 9-264646호 공보에 개시된 것과 같이 캠치차에 형성된 캠면 등에 의해 구동되는 경우가 많다.

이 캠치차는 겸빙암을 대기상태로 하고, 얼음의 제조를 행하는 제빙위치와, 겸빙암에 의해 만빙인지를 검지하는 겸빙위치와, 저빙용기내의 얼음이 부족할 때 제빙접시를 비틀어 제빙접시안의 얼음을 이빙시키는 이빙위치 등 3개의 위치를 최소한 갖도록 구성된다.

그리고 캠치차의 회전에 의해 겸빙암이 상하이동하고, 저빙용기내의 얼음 양을 검지하고 있다. 이 검지 동작에 있어서 겸빙암의 위치 등을 확인하기 위해 제빙위치, 만빙(滿氷)위치 및 이빙위치 각각에서 검지 신호를 발생시키도록 하고 있다. 겸빙암을 구동하는 모터는 이 검지신호에 의해 온오프나 회전방향의 제어가 행해진다.

이와같은 종래의 자동제빙기에서는 상술한 각 검지위치를 검출하기 위해 위치센서로서 홀 IC등을 이용한 비접촉의 스위치기구나 밀폐형의 마이크로 스위치 등이 이용되고 있다. 그러나 이들 스위치기구는 원가가 비싸기 때문에 저가의 스위치가 요구되고 있다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그래서 본 출원인은 캠치차의 회전각도에 연동하여 접점이 결합/이탈됨으로써 온오프 변환되는 덕트스위치를 검지수단으로서 이용한 것을 개발했다. 그러나 본 개발품은 얼음을 제조하는 제빙위치에 있어 접점이 열린 상태가 된다. 그 때문에 이 제빙위치에서 덕트스위치 점점의 접촉부분에 물방울이 쉽게 묻는다. 접촉부분에 묻은 물방울이 얼으면 겸빙동작시에 덕트스위치가 자동하지 않아 겸빙동작이 행해지지 않을 위험성이 있다.

즉 냉장고안은 문의 개폐동작에 의해 외기가 들어오는 냉장고내의 온도가 상승함으로써 결로가 생기기 쉽다. 또 조작에러 등의 원인에 의해 문이 반쯤 열린 상태가 되면 또한 결로가 생기기 쉬운 상황이 된다. 이와같은 여러가지의 원인에 의해 덕트스위치의 접촉부분에 결로가 생기고, 온오프가 정상적으로 작동하지 않으면 정상적인 겸빙동작이 행해지지 않아 제빙접시로부터 얼음을 이빙하는 동작도 행해지지 않기 때문에 얼음 부족이 발생해도 얼음을 보충할 수 없다는 문제가 생긴다.

또 냉장고안은 여러종류의 식품이 보존되어 있기 때문에 각 종의 유기가스가 발생한다. 그 때문에 덕트스위치의 점점의 접촉부분이 냉장고 안의 공기에 노출되는 상태가 길어지면 유기가스에 의해 부식될 위험성이 있다. 이와같이 점점의 접촉부분에 부식이 생기면 접촉불량을 일으키게 되어 정상적인 겸빙동작이 행해지지 않고 제빙접시로부터 얼음을 이빙시키는 동작도 행해지지 않는다. 그 결과로 마한가지로 얼음 부족이 발생해도 얼음을 보충할 수 없다는 문제가 생긴다.

또한 덕트스위치의 점점의 접촉부분이 결로 등에 의한 물방울로 이어지게 되면 그 사이에 DC의 전압이 인가되게 되어 전해액 안에서 은이온이 이동하여 성장한다. 이른바 마이그레이션 현상이 발생하면 비접

축상태의 점점사이를 단락시킬 위험성도 생긴다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 점점을 결합/이탈시키는 자가 방식의 스위치 예를들면 덕트스위치 등을 검빙검출용 스위치로써 이용하고 또한 이 스위치가 결로 등의 영향을 잘 받지 않아 검빙동작을 확실하게 행할 수 있는 자동 제빙기의 구동장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

이러한 목적을 이루기 위해 본 발명에서는 저빙용기내의 얼음 부족을 검출한 경우에 제빙점시를 반전시켜 얼음을 저빙용기내로 낙하시킨 후 제빙점시를 원래 위치로 되돌려 얼음을 제조하는 자동제빙기의 구동장치에 있어서, 제빙점시의 구동에 연동하여 점점의 결합 및 이탈이 행해지고, 이 결합 및 이탈을 이용하여 온/오프변환이 행해지는 스위치를 구비하고, 이 스위치는 이 구동장치의 동작정지상태에서 얼음의 제조가 행해지고 있는 동안 상시 점점이 결합하고 있다.

이와같이 제빙시에 점점이 상시 접촉되고 있기 때문에 결로 등이 점점사이에 발생하지 않고 또 유기가스에 의한 부식도 방지할 수 있게 된다. 또 점점을 상시 접촉시킴으로써 얼음의 제조가 행해지고 있는 동안 스위치를 온상태로 하면 얼음의 제조에 많은 시간이 소비되고 있는 동안 점점은 접촉상태를 유지하게 되어 마이그레이션현상도 방지할 수 있게 된다.

또 다른 발명에서는 저빙용기내의 얼음 부족을 검출한 경우 제빙점시를 반전시켜 얼음을 저빙용기내로 낙하시킨 후 제빙점시를 원래 위치로 되돌려 얼음을 제조하는 자동제빙기의 구동장치에 있어서 제빙점시의 구동에 연동하여 점점의 결합 및 이탈이 행해지고, 이 결합 및 이탈을 이용하여 온/오프변환이 행해지는 스위치를 구비하며, 이 스위치는 제빙점시가 얼음을 제조하는 제빙위치로 되고 있을 때 점점이 결합하여 온상태가 된다.

이와같이 제빙점시가 제빙위치로 되고 있을 때 점점이 결합하고 있기 때문에 제빙시에 발생하는 결로 등이 점점 사이에 발생하지 않아 유기가스에 의한 부식도 방지할 수 있게 된다. 또 제빙위치에 있어 점점을 접촉시킴으로써 스위치를 온 상태로 하면 얼음의 제조에 많은 시간이 소비되는 동안 점점은 접촉상태를 유지하게 되어 마이그레이션현상도 방지할 수 있게 된다.

또 다른 발명은 상술한 각 자동제빙기의 구동장치에 덧붙여 스위치는 덕트스위치로 구성된다. 그 때문에 제빙점시의 소정 회동각도를 검지하는 스위치를 저가로 제조할 수 있음과 동시에 확실한 동작으로 할 수 있어 저원가 및 고신뢰성을 실현할 수 있는 자동제빙기의 구동장치로 할 수 있다.

또 다른 발명은 상술한 각 자동제빙기의 구동장치에 덧붙여 스위치는 저빙용기내의 얼음의 부족 혹은 충족 중 어느 한 상태를 점점을 결합시킴으로써 검출하는 것으로 되어있다. 그 때문에 저빙용기내의 얼음의 양을 확실하게 검출할 수 있게 되어 동작의 확실성이 높은 자동제빙기의 구동장치로 할 수 있다.

또 다른 발명은 상술한 각 자동제빙기의 구동장치에 덧붙여 스위치는 제빙점시를 반전시켜 이빙시키는 이빙위치로 했을 때 점점을 결합시킴으로써 이 이빙위치를 검출하는 것이 된다. 그 때문에 제빙위치로 얼음을 낙하시켰을 때의 동작(이빙)을 확실하게 검출할 수 있게 되어 동작의 확실성이 더욱 높은 자동제빙기의 구동장치로 할 수 있다.

또 다른 발명은 상술한 각 자동제빙기의 구동장치에 덧붙여 스위치는 제빙점시가 얼음을 제조하는 제빙위치와 그 주변위치, 저빙용기내의 얼음의 양을 검출하는 검빙위치와 그 주변위치 및 이빙시키는 이빙위치와 그 주변위치 이외의 위치가 되고 있는 경우에는 점점이 이탈되고 있다. 이와같이 일련의 검빙동작 및 이빙동작이라는 단시간의 동작중에만 스위치의 점점이 이탈되게 되므로 제빙시에 발생하는 결로 등이 점점간에 일어나지 않고 또 유기가스에 의한 부식도 방지할 수 있게 된다. 또 제빙위치에 있어 점점을 접촉시킴으로써 스위치기구를 온상태로 하면 얼음의 제조에 많은 시간을 소비하는 동안 점점은 접촉상태를 유지하게 되어 마이그레이션현상도 방지할 수 있게 된다.

또 본 발명은 제빙점시와, 이 제빙점시 내의 얼음을 받는 저빙용기와, 이 저빙용기내의 얼음의 양을 검지하는 검지암과, 이 검빙암을 구동함과 동시에 제빙점시를 회동시켜 이 제빙점시내의 얼음을 저빙용기내로 떨어뜨리는 구동장치를 갖는 자동제빙기에 있어서, 제빙점시의 구동에 연동하여 점점의 결합 및 이탈이 행해지고, 이 결합 및 이탈을 이용하여 온/오프 변환이 행해지는 스위치를 구비하며, 이 스위치는 구동장치의 동작정지상태에서 얼음의 제조가 행해지고 있는 동안 상시 점점이 결합하고 있다.

이와같이 스위치의 점점이 제빙시에 있어 상시 접촉되고 있기 때문에 결로 등이 점점간에 일어나지 않고 또 유기가스에 의한 부식도 방지할 수 있게 된다. 또 점점을 상시 접촉시킴으로써 얼음의 제조가 행해지는 동안 스위치를 온 상태로 하면 얼음의 제조에 많은 시간이 소비되는 동안 점점은 접촉상태를 유지하게 되어 마이그레이션 현상도 방지할 수 있게 된다.

또 본 발명의 냉장고는 상술한 각 자동제빙기의 구동장치와, 제빙점시와, 이 제빙점시 내의 얼음을 받는 저빙용기와, 이 저빙용기내의 얼음 양을 검지하는 검빙암을 구비하고, 구동장치의 동작제어의 전부 또는 그 일부를 냉장고 본체에 구비한 제어회로에 의해 행하도록 하고 있다. 그 때문에 자동제빙기의 구동장치용의 제어회로의 일부 또는 전부를 냉장고 본체의 제어회로와 겸용시켜 냉장고의 자동제빙기의 구동장치용 구동회로기구를 단순화 및 힘을 감소시킬 수 있게 된다.

다음 본 발명의 실시예를 도면을 기초로 상세하게 설명한다.

도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 관한 자동제빙기의 구동장치 및 이 구동장치에 의해 구동되는 제빙기를 나타내고 있다. 이 자동제빙기(1)는 제빙이나 이빙 등을 자동적으로 행하는 것으로 냉장고의 제빙실 안에 설치되고, 후술하는 구동방법에 의해 동작하도록 되어있다.

이 자동제빙기(1)는 도시하지 않은 저빙용기의 위쪽에 배치된 제빙점시(2)와, 저빙용기내의 저빙량을 검지하기 위해 승강하는 얼음 검출수단이 되는 검빙암(3)과, 제빙점시(2)로 물 등의 액체를 공급하기 위한 액체공급수단(도시생략)과, 제빙점시(2) 및 검빙암(3)을 연동시켜 구동하는 구동장치(5)를 구비하여 구

성하고 있다. 또한 제빙점시(2)의 하부에는 제빙점시의 온도를 감지하는 서비스터(1a)가 배치되고 있다. 또 본 실시예에서는 액체로서 통상의 식수를 사용하고 있다.

구동장치(5)는 검빙암(3)의 선단을 저빙용기내에 하강시키고, 그 하강거리를 기초로 하여 저빙용기내의 얼음의 유무를 검출한다. 그리고 이 구동장치(5)는 얼음의 부족을 검출한 경우, 제빙점시(2)를 반전시켜 이빙위치로 하여 저빙용기내에 얼음을 떨어뜨린다. 즉 반전된 제빙점시(2)는 그 타단측의 돌출부(2a)가 냉장고 또는 자동제빙기(1)의 기틀(6)에 배치된 점접촉(도시생략)에 닿아 비틀림 변형하고, 이 변형을 이용하여 얼음을 낙하시킨다. 그 후 구동장치(5)는 제빙점시(2)를 제빙위치로 되돌린다. 그리고 이 제빙위치에서 제빙점시(2)로 액체가 공급되고, 얼음의 제조가 행해진다.

구동장치(5)는 도 3 및 도 4와 같이 제빙점시(2)에 연결되어 이를 반전시키는 캠치차(10)와, 이 캠치차(10)에 조작되어 검빙암(3)을 동작시키는 검빙기구(11) 및 스위치기구(12)를 구비하여 구성되고 있다. 또한 이 구동장치(5)의 내부기구는 2개의 케이스(9a)(9b)로 이루어지는 케이스(9)내에 배치되고 있다.

캠치차(10)는 구동원이 되는 DC모터(13)에 의해 회전된다. 즉 DC모터(13)의 회전은 회전전달수단(14)을 통해 캠치차(10)에 전달된다. 이 회전전달수단(14)은 DC모터(13)의 출력축(13a)에 연결관(15a)을 통해 연결된 웜(15)과, 웜(15)의 회전을 순차로 감속시키는 제 1치차(16), 제 2치차(17) 및 제 3치차(18)로 구성되고 있다.

웜(15)의 선단부분은 케이스(9b)의 베어링 고정부(19)내에 감합 고정된 폴리에스테일 엘라스트마제의 베어링(20)에 자유롭게 회전하도록 지지된다. 이 베어링(20)은 폴리아세탈로 이루어지는 웜(15) 및 ABS로 이루어지는 케이스(9b)보다도 유연한 재질로 형성되고, 이에 따라 웜(15)의 회전에 의해 발생하는 덜컥거리는 소리를 감소시킬 수 있다.

제 1치차(16)는 케이스(9b)에 형성된 축부(21)에 회전이 자유롭게 또한 축방향으로도 이동가능하도록 배치되고 있다. 이 제 1치차(16)의 회전중심은 천정부분이 막힌 캠형상이 되고, 이 막힌 부분의 내면이 축부(21)의 선단에 형성된 돌기(21a)에 점접촉으로 접촉할 수 있도록 되어있다. 또 제 1치차(16)의 치차면의 한쪽에는 링모양의 볼록테두리(16a)가 형성되고, 이 볼록테두리(16a)가 제 2치차(17)의 치차면의 한쪽에 형성된 볼록테두리(17a)와 2점에서 점접촉(각 점접촉부분은 각각 상술한 돌기(21a) 부분의 점접촉에 비해 약간 점접촉적이 큼)으로 미끄럼 접촉할 수 있도록 되어있다.

이와같이 구성된 제 1치차(16)는 웜(15)의 회전방향에 따라 케이스(9a)측 혹은 케이스(9b)측 중 어느 한 쪽으로 부세되면서 회전한다. 즉 제 1치차(16)는 제빙점시(2)를 이빙위치측으로 회전시킬 때에는 강한 토오크가 필요하게 되므로 케이스(9b)측에 부세되어 막힌 부분의 내면이 축부(21)의 선단의 돌기(21a)에 점접촉으로 닿으면서 회전한다. 이 때문에 이 방향으로의 회전시에는 마찰에 의한 전달손실이 최소한이 되고, DC모터(13)의 토오크의 전달효율이 좋아 강한 전달토오크의 회전력을 캠치차(10)로 전달할 수 있게 된다.

한편 후술하는 이니셜라이즈시에 있어서 제빙점시(2)를 제빙위치로 되돌리는 측으로 회전시킬 경우, 역으로 막힌 토오크가 되는 것이 바람직하므로 케이스(9a)측으로 부세되어 볼록테두리(16a)가 제 2치차(17)의 볼록테두리(17a)에 2점에서 점접촉으로 미끄럼 접촉하면서 회전한다. 이 때문에 이 방향으로의 회전시에는 점접촉부분이 회전중심에서 멀어지고 있기 때문에 마찰에 의한 토오크손실이 커지게 되고, DC모터(13)의 토오크의 전달효율이 나빠진다. 이 결과 막힌 전달토오크에 의한 회전력이 캠치차(10)로 전달하게 된다. 또한 제 1 및 제 2치차(16)(17)를 면접촉시키면 각 치차(16)(17)의 점접촉면이나 톱니에 형성되는 버(burr)등에 의해 치차끼리가 서로 간섭하게 될 위험성이 생기므로 이 실시예에서는 면접촉에 의해 스무스하게 회전할 수 있는 2점에 의한 점접촉을 채용하고 있다.

상술한 것과 같이 구성된 제 1치차(16), 이 제 1치차(16)에 미끄럼 접촉이 가능한 볼록테두리(17a)를 구비한 제 2치차(17) 및 제 3치차(18)는 모두 대경의 기어부와 소경의 피니온부로 구성된다. 그리고 제 1치차(16)의 기어부는 웜(15)에 맞물리고, 제 1치차(16)의 피니온부는 제 2치차부(17)의 기어부에 맞물리고 있다. 또 제 2치차(17)의 피니온부는 제 3치차(18)의 기어부에, 제 3치차(18)의 피니온부는 캠치차(10)의 기어(10a)에 맞물리고 있다. 따라서 DC모터(13)의 출력축(13a)의 회전은 회전전달수단(14)에 의해 계속해서 감속되면서 캠치차(10)에 전달된다.

도 5(A) 및 도 5(B)는 캠치차(10)를 도시하고 있다. 즉 도 5(A)는 캠치차(10)를 도 3과 같은 방향에서 본 도면으로 도 5(B)는 도 5(A)를 뒤쪽에서 본 도면이다.

캠치차(10)에는 출력축(25)이 일체성형되고 있다. 이 출력축(25)은 한쪽의 케이스(9a)에 배치된 구멍으로부터 구동장치(5)의 바깥쪽으로 돌출하고, 제빙점시(2)에 연결된다. 따라서 캠치차(10)와 제빙점시(2)와는 일체로 되어 회전한다.

또한 출력축(25)의 제빙점시(2)에 연결되지 않은 측의 단부는 통모양이 되고, 케이스(9b)에 배치된 원형의 받침부(7)에 자유롭게 회전하도록 지지되고 있다. 또 이 출력축(25)의 단부 외주면에는 통모양의 프리션부재(8)가 여유있게 끼워져 배치된다.

이 통모양의 프리션부재(8)는 출력축(25)에 대해 마찰력에 의해 일체적으로 회전할 수 있도록 되어있다. 도 6과 같이 이 프리션부재(8)의 하단테두리(케이스(9b)와 대향하는 측의 단부)에는 절개형상의 홈(8a)이 형성되고, 이 홈(8a)의 양단이 케이스(9b)에 형성된 볼록부와 점접촉가능하게 되어있다. 그 때문에 프리션부재(8)는 홈(8a)의 양단과 케이스(9b)측의 볼록부가 점접촉하는 범위에서만 회동할 수 있게 되어있다. 또 프리션부재(8)의 내주벽에는 하단테두리의 일부에서 약간 위쪽에 걸쳐 형성된 2개의 평면부(8c)(8c')가 배치되고 있다. 이 양 평면부(8c)(8c')는 프리션부재(8)와 출력축(25)과의 일체회동을 더욱 확실하게 하기 위한 부위가 된다. 이 프리션부재(8)와 출력축(25)과의 관계는 프리션부재(8)가 홈(8a)의 양단과 케이스(9b)측의 볼록부가 점접촉할 때까지 일체로 회동하고, 점접촉에 의해 회전이 저지된 후 출력축(25)만이 회전할 수 있게 되어있다.

또한 통모양의 프리션부재(8)의 외주면에는 후술하는 검빙축(31)의 회전을 저지하는 저지편(8b)이 배

치되고 있다. 이 저지편(8b)은 캠치차(10)가 이빙위치측으로 회동하는 경우는 경빙축(31)의 결합편(31b)과 결합하지 않고 캠치차(10)가 제빙위치측으로 회동하는 경우에만 경빙축(31)의 결합편(31b)과 결합하며, 경빙축(31)의 회동을 저지하도록 되어있다. 그리고 이 저지편(8b)에 의해 경빙축(31)의 회동이 저지되면 경빙축(31)에 형성된 스위치편 회동저지부(31d)가 덕트스위치(42)를 온/오프변환하는 스위치 압착레버(41)의 회동범위내에 들어가지 않고 덕트스위치(42)가 자유롭게 온/오프변환할 수 있게 된다.

이 프리쿠션부재(8)는 경빙동작에 있어 얼음의 부족과 만빙을 식별하기 위해 온/오프 중 어느 하나가 되는 덕트스위치(42)가 이빙위치로부터 제빙위치로 경빙암(3)이 복귀할 때에는 반드시 중간에서 온이 되도록 하기 위한 것이 되고 있다. 즉 경빙동작에 있어 저빙용기내에서 경빙암(3)이 소정위치까지 하강하면 얼음이 부족하다고 판단하여 그 대로 캠치차(10)를 이빙위치까지 회전시켜 얼음을 낙하시키는 동작을 행하지만 이빙위치로부터 제빙위치로 복귀할 때 이미 먼저의 이빙에 의해 만빙상태가 되는 경우와 아직 얼음이 부족한 상태의 경우가 발생한다. 그 때문에 이빙된 후의 덕트스위치(42)의 온/오프에 불균형이 일어나 제어상 바람직하지 않다. 이 프리쿠션부재(8)는 이와같은 문제가 생기지 않도록 이빙위치로부터 제빙위치로의 복귀동작시에는 반드시 덕트스위치(42)가 온이 되도록 하기 위한 부재가 되고 있다.

또 캠치차(10)의 한쪽의 케이스(9a)에 대항하는 한측면(10b)에는 도 4 및 도 5(a)와 같이 홀(26)이 둘레방향을 따라 형성되고 있다. 이 홀(26)내에는 한쪽의 케이스(9a)의 내면에 형성된 돌기(도시생략)가 삽입되고 있고, 캠치차(10)가 회전할 수 있는 각도를 소정의 범위로 제한하고 있다. 즉 홀(26)의 양단면(26a)(26b)에 케이스(9a)의 돌기가 닿는 위치를 캠치차(10)의 회전한계 위치로 하고 있다. 본 실시예의 경우에는 캠치차(10)는 -6도에서 168도의 범위에서 회전가능하다. 또한 이 회전각도는 초기화시에 -6도까지 회전시켜 기계적인 장금을 행하는 경우 등을 제외한 통상의 경우는 후술하는 것과 같이 0도부터 160도의 범위에서 동작한다.

한편 캠치차(10)의 다른쪽의 케이스(9b)에 대항하는 타측면(10c)에는 도 4 및 도 5(b)와 같이 환상의 오목부(27)가 형성되고 있다. 이 오목부(27)내에는 내벽을 캠으로 하는 경빙축용 캠면(28)이 배치되고 있음과 동시에 그 외측에 마찬가지로 내벽을 캠면으로 하는 스위치 압착레버용 캠면(29)을 구성하고 있다. 각 캠면(28)(29)은 캠치차(10)의 회전중심이 되는 축에 대해 대략 평행하게 뻗어 배치된 연설부의 측벽의 내주면 부분에 형성되고 있다.

그리고 경빙축용 캠면(28)은 경빙 비동작 위치하(28a)와, 경빙강하 동작부(28b)와, 얼음부족 검출위치부(28c)와, 경빙복귀 동작부(28d)를 갖고 있다. 경빙 비동작 위치부(28a)는 경빙암(3)을 하강시키지 않는 상태에서 유지시키는 구간이 되고, 캠치차(10)의 초기위치에 있어 경빙축(31)가 접촉하고 있는 위치를 0도로 한 경우 -6도 ~ 11도 및 79도 ~ 168도의 구간에 형성되고 있다. 또 경빙강하 동작부(28b)는 얼음이 부족한 경우에 경빙암(3)을 서서히 하강시키기 위한 구간이 되고 11도 ~ 35도의 구간에 형성된다. 또 얼음부족 검출위치부(28c)는 얼음이 부족한 경우에 경빙암(3)을 더욱 하강시킨 상태에서 유지시키는 구간이 되고, 35도 ~ 55도의 구간에 형성된다. 또 경빙복귀 동작부(28d)는 하강한 경빙암(3)을 상승시키기 위한 구간이 되고, 55도 ~ 79도의 구간에 형성되고 있다.

한편 스위치 압착레버용 캠면(29)은 제빙위치(0도)를 포함하는 -6도 ~ 5도에 있어 신호를 출력시키기 위한 제 1신호발생용 캠부(29a)와, 경빙위치(42도)를 포함하는 42도 ~ 48도에 있어 신호를 출력시키기 위한 제 2신호발생용 캠부(29b)와, 이빙위치(160도)를 포함하는 160도 ~ 168도에 있어 신호를 출력시키기 위한 제 3신호발생용 캠부(29c)를 갖고 있다. 이 구성에 의해 캠치차(10)의 회전각도가 제빙위치, 경빙위치 및 이빙위치에 있는 경우에 덕트스위치(42)의 점정(42d)(42e)(도시생략)을 접촉시켜 스위치를 온으로 하는 방향으로 스위치 압착레버(41)를 회동시키도록 되어있다.

또한 제빙위치에 있어서 발생하는 신호를 원위치신호라고 하고, 제 1신호발생용 캠부(29a)는 그 형상상 -19도 ~ 5도의 범위에서 신호를 발생할 수 있도록 되어있다. 또 경빙위치에 있어 발생하는 신호를 경빙위치신호라고 한다. 또한 이빙위치에 있어 발생하는 신호를 이빙신호라고 하고, 제 3신호발생용 캠부(29c)는 그 형상상 160도 ~ 179.5도의 범위에서 신호를 발생하도록 하고 있다.

경빙기구(11)는 저빙용기내의 얼음 양이 만빙인지 또는 부족한 지를 식별하기 위한 기구로서, 경빙암(3)을 저빙용기내로 하강시켜 소정레벨위치에서 하강했을 때 얼음이 부족하다고 판단하도록 되어 있다. 또한 경빙기구(11)는 캠치차(10)에 조작됨과 동시에 경빙암(3)을 동작시키는 경빙축(31)과, 경빙축(31)의 결합볼록부(31a)를 캠치차(10)의 경빙축용 캠면(28)측으로 밀어붙이는 방향으로 회동하도록 부세하는 코일스프링(32)으로 구성된다. 그리고 본 실시예의 자동제빙기(1)의 구동장치(5)에서는 경빙암(3)이 30도이상 회동한 경우 이를 얼음부족으로 판단하도록 되어있다.

경빙축(31)은 캠치차(10)에 의해 조작되고, 최대 35도까지 회동할 수 있게 된다. 이 경빙축(31)은 캠치차(10)와 케이스(9b)사이에 배치된다. 경빙축(31)은 도 7 내지 도 10과 같이 결합볼록부(31a)와, 결합편(31b)과, 스프링결합부(31c)와, 스위치편 회동저지부(31d)와, 쓰러스트 빠짐방지 돌제(31e)와, 암 연결부(31f)와, 케이스 받이부(31g)와, 가이드편(31h)을 갖고 있다.

경빙축(31)의 한쪽 단부의 볼록부로 구성된 케이스 받이부(31g)는 케이스(9b)에 형성된 받이구멍(도시생략)에 자유롭게 회동할 수 있도록 지지된다. 한편 이 경빙축(31)의 타단 단부에 형성되어있는 암 연결부(31f)는 케이스(9)의 외부로 돌출되고 있음과 동시에 이 암 연결부(31f)에 경빙암(3)의 지정부가 끼워지게 된다.

또 경빙축(31)의 케이스 받이부(31g)의 근방에 형성된 결합볼록부(31a)는 도 8과 같이 경빙축(31)의 외주면에서 지름방향 외측으로 돌출되어 중간위치에서 만곡된 형상이 되고 있고, 경빙축(31)과 함께 회전 중심축선을 회전중심으로 하여 회동가능하게 되어있다. 그리고 결합볼록부(31a)는 캠치차(10)에 형성된 경빙축용 캠면(28)에 접촉하는 캠롤러가 되고있다.

또 마찬가지로 경빙축(31)의 단부 근방에 배치된 결합편(31b)은 출력축(25)과 동 축상에 배치된 프리쿠션부재(8)의 저지편(8b)과 접촉가능하게 되어있다. 또한 스프링 결합부(31c)는 경빙축(31)의 축방향 중앙에서 약간 케이스 받이부(31g)측의 단부에 가까운 측으로 코일스프링(32)과 결합하도록 배치되고 있다.

그 때문에 검빙축(31)은 압축된 코일스프링(32)의 도 9 화살표 8방향의 복귀력에 의해 결합블록부(31a)를 캠치차(10)의 검빙축용 캠면(28)측으로 밀어붙이는 방향(도 8의 화살표 A방향)으로 회동하도록 부세되고 있다.

또 스위치편 회동저지부(31d)는 검빙축(31)의 암 연결부(31f)측의 단부 근방에 배치되고, 덕트스위치(42)의 온/오프를 행하는 스위치 압착레버(41)의 회동을 저지하도록 되어있다. 이 스위치편 회동저지부(31d)는 검빙축(31)이 검빙암(3)을 하강시키도록 회동했을 때 구체적으로는 검빙축(31)이 30도 이상 회동했을 때 스위치 압착레버(41)에 접촉하여 스위치 압착레버(41)의 회동을 저지하도록 되어있다. 이에 따라 스위치편 회동저지부(31d)는 검빙축(31)이 30도 이상 회동했을 때에는 덕트스위치(42)를 온시키지 않도록 작용한다.

또 쓰러스트 탈락방지 돌제(31e)는 검빙축(31)의 축방향에 있어 스위치편 회동저지부(31d)와 암 연결부(31f) 사이에 전 둘레에 걸쳐 형성되고 있다. 이 때문에 검빙축(31)은 쓰러스트 방향에 있어 소정의 범위만 이동할 수 있게 되어있다.

또한 가이드편(31h)은 검빙축(31)의 축방향 중앙에서 약간 암 연결부(31f)측에 가까운 위치에 형성되고 있다. 이 가이드편(31h)은 케이스(9a)의 천장의 뒤측부분에 형성된 가이드홈(도시생략)내에 들어가고, 이 가이드홈을 따라 이동하도록 되어있다. 이 때문에 검빙축(31)은 가이드편(31h)에 의해 케이스(9a)에 대해 안내되고, 이 가이드홈 안에서 가이드편(31h)이 이동할 수 있는 범위에서 회동할 수 있게 된다. 또한 이 검빙축(31)의 회동범위는 약 35도 정도가 된다.

이와같이 구성된 검빙기구(11)는 검빙축용 캠면(28)을 따라 동작하는 검빙축(31)의 움직임을 검빙암(3)에 전달한다. 즉 검빙암(3)이 만방에 의해 그 움직임을 정지하면 검빙축(31)은 검빙암(3)과 함께 그 회전을 정지한다. 또 검빙기구(11)는 검빙동작시에 얼음이 부족하여 검빙암(3)이 소정각도이상 회전하고 있는 경우 스위치 압착레버용 캠면(29)에 의한 스위치 압착레버(41)의 동작을 규제하도록 되어있다. 이 때문에 검빙동작시에 얼음이 부족한 경우는 스위치 압착레버(41)가 회동하지 않고 덕트스위치(42)의 접점(42d)(42e)이 접촉하지 않도록 되어있다.

또한 코일스프링(32)은 케이스(9b)에 배치된 스프링 상자(52)내에 수축한 상태에서 일단 수납되고, 이 상태에서 일단이 상술한 검빙축(31)의 스프링 결합부(31c)에 걸리도록 되어있다. 즉 스프링 상자(52)는 위쪽이 개방되고, 하나의 측벽이 케이스(9b)의 측벽으로 구성되며, 다른 3개의 측벽이 케이스(9b)의 저면으로부터 입설되는 형상이 된다. 스프링 상자(52)의 후단(케이스(9b)의 중앙측)의 측벽에는 슬릿(도시생략)이 배치되고, 이 슬릿에서 스프링 결합부(31c)를 스프링 상자(52)내로 침입시키며, 코일스프링(32)을 케이스(9b)의 측벽으로 형성되는 측벽측으로 더욱 수축시킴으로써 검빙축(31)과 코일스프링(32)이 결합하도록 되어있다.

또한 검빙축(31)은 이와같이 조립했을 때 코일스프링(32)의 부세력에 의해 스프링 결합부(31c)의 후단부분이 슬릿안에 형성된 블록부(9c)(도 9참조)측으로 압착되고, 이 블록부(9c)에 접촉하도록 되어있다. 그리고 이 상태에서 캠치차(10)를 장전하고, 캠치차(10)가 검빙상태의 위치 즉 캠치차(10)의 검빙축용 캠면(28)의 얼음부측 검출위치부(28c)와 접촉하는 위치에 결합블록부(31a)가 오도록 조립하면 캠치차(10)는 코일스프링(32)의 스프링력을 받지 않고 용이하게 조립할 수 있다.

이와같이 코일스프링(32)은 검빙암(3)을 상시 검빙위치 측으로 부세하도록 되어있다. 즉 검빙축용 캠면(28)에 대해 검빙축(31)의 결합블록부(31a)를 접촉시키는 방향으로 부세력을 부여하고 있다. 이 힘은 캠치차(10)의 중심으로부터 외주를 향하는 것이지만 캠치차(10)를 조립할 때 방해가 되지 않는 형이 되도록 조립되고 있다. 이 때문에 캠치차(10)가 코일스프링(32)의 힘에 의해 기울거나 떠오르는 경우가 없다. 캠치차(10)를 짜 넣은 후 마지막으로 케이스(9a)를 조립하는 것으로 검빙축(31)의 가이드편(31h)이 케이스(9)의 가이드홈(도시생략)으로 도입되고, 검빙축(31)은 정규의 회동범위의 한계가 되는 35도 회전한 상태가 된다. 이와같은 검빙위치에서 35도 회전한 상태에서 짜 넣은 후 구동회로로 구동하여 제빙위치로 한 후 출하된다.

스위치기구(12)는 제빙점시(2)의 구동에 연동하여 접점의 결합 및 이탈이 행해짐으로써 온/오프변환이 행해지도록 되어있다. 이 스위치기구(12)는 캠치차(10)에 조작되는 스위치 압착레버(41)와, 스위치 압착레버(41)의 요동에 의해 온/오프되는 덕트스위치(42)와, 스위치 압착레버(41)의 요동을 금지하도록 작용하는 스위치편 회동저지부(31d)와, 스위치 압착레버(41)를 요동시키기 위한 힘을 부여하는 코일스프링(44)을 구비하여 구성되고 있다. 또한 본 발명의 실시예의 자동제빙기(1)의 구동장치(5)는 스위치로서 접점을 접촉/이탈시킴으로써 온/오프변환이 행해지는 저가의 덕트스위치(42)가 이용되므로 저원가로 제조할 수 있게 된다.

스위치 압착레버(41)는 한쪽의 케이스(9b)의 저면에 입설된 2개의 단판(53)의 상단 테두리부분에 배치된 각 U자모양 홈(53a)안에 자유롭게 회동하도록 지지하고 있다. 스위치 압착레버(41)는 도11 및 도12와 같이 측면에서 보면 「卜」자 형상을 갖고 있다. 그리고 상단 부분에는 캠치차(10)의 스위치 압착레버용 캠면(29)에 접촉하는 캠플로어가 되는 캠접촉부(41a)가 배치되고 있다. 따라서 캠치차(10)가 회전한 경우 캠접촉부(41a)가 스위치 압착레버용 캠면(29)을 따라 캠치차(10)의 지름방향으로 이동하고, 스위치 압착레버(41)가 요동한다.

또 스위치 압착레버(41)의 소정위치에는 코일스프링(44)에 부세되는 피압착부가 되는 돌기팔(41b)이 형성되고 있다. 이 돌기팔(41b)은 검빙축(31)에 배치된 스위치편 회동저지부(31d)의 근방에 위치하고 있다. 이 돌기팔(41b)에 스위치편 회동저지부(31d)와 닿고 있는 상태에서는 스위치 압착레버(41)는 요동할 수 없다.

한편 돌기팔(41b)과 대향하는 위치에는 덕트스위치(42)의 보턴(42a)이 배치되고 있다. 또 스위치 압착레버(41)의 돌기팔(41b)의 덕트스위치(42)와 대향하지 않는 측의 면에는 산형상의 돌부(41c)가 배치되고, 코일스프링(44)의 일단안에 들어가게 된다.

또 스위치 압착레버(41)의 중심부는 요동을 지탱하는 회동지지부(41d)로 되어있고, 이 회동지지부(41d)

의 양단이 각 U자모양 홈(53a)안에 들어가고, 이 회동지지부(41d)를 중심으로 하여 요동한다. 또한 이 스위치 압착레버(41)에는 요동규제부(41e)가 배치되고, 이 요동규제부(41e)는 케이스(9b)에 구비된 규제용 상자안에 장전된다. 그 때문에 스위치 압착레버(41)는 회동지지부(41d)의 한쪽이 U자모양 홈(53a)의 저부로부터 떠 올라가 기울어지는 경우가 없고, 요동중심이 어긋나지 않아 정확하게 스위치 압착레버용 캠면(29)을 따라 동작하도록 되어있다.

덕트스위치(42)는 케이스(9b)에 고정되고, DC모터(13)의 후단에 연결된 배선기판(51)에 접속되고 있다. 이 덕트스위치(42)는 스위치 압착레버(41)가 비작동상태 즉 캠치차(10)가 0도 위치에 있고 구동정지상태에서 얼음의 제조가 행해지는 경우나 검빙동작시에 만빙인 경우나 이빙동작이 종료하는 경우에 코일스프링(44)의 부세력을 받은 스위치 압착레버(41)에 의해 압착되도록 배치되고 있다. 이 압착에 의해 원위치신호, 검빙신호, 이빙신호가 발생한다. 또한 제빙점시(2)가 이들 이외의 위치가 되고 있는 경우, 덕트스위치(42)는 후술하는 점점(42d)(42e)서로가 이탈되어 오픈가 된다.

이 덕트스위치(42)의 내부구조는 도 13과 같이 통모양 하우징(42b)과, 하우징(42b)의 상단개구를 피복하도록 배치된 커버(42c)와, 커버(42c)로부터 선단부분이 돌출되어 후단측이 하우징(42c)의 내부에 배치된 보턴(42a)과, 보턴(42a)의 후단에 상시 접촉함과 동시에 만곡가능한 가동점점(42d)과, 가동점점(42d)과 결합/이탈가능한 고정점점(42e)으로 구성된다.

그리고 본 실시예에서는 제빙위치에 있어 상시 보턴(42a)이 스위치 압착레버(41)에 압착되고, 가동점점(42d)과 고정점점(42e)이 접촉하여 온 상태가 된다. 그 때문에 제빙시 및 제빙대기중에 냉각의 운이 열리는 등의 이유로 발생하는 결로가 점점(42d)(42e)의 접촉부분에는 발생하지 않고, 또 유기가스에 의한 부식도 방지할 수 있게 된다. 또 점점(42d)(42e)을 상시 접촉시킴으로써 스위치를 온상태로 하면 양 점점(42d)(42e)사이에서 전위차가 발생하지 않고 전해액중에서 은이온이 이동하여 성장하는 이른바 마이그레이션현상을 방지할 수 있다.

이와같이 제빙위치에서 상시 온이 되고 있는 덕트스위치(42)는 검빙동작을 하여 저빙용기내의 얼음이 부족한 경우, 캠치차(10)가 제빙위치(0도)에서 이빙위치(160도)까지 회전할 때 까지 온이 되지 않는다. 즉 이 덕트스위치(42)는 캠치차(10)가 5도 회전하면 캠치차(10)에 의해 스위치 압착레버(41)가 스프링코일(44)의 부세력에 맞서 덕트스위치(42)의 보턴(42a)에서 떨어져 점점(42d)(42e)이 이탈하며, 일단 덕트스위치(42)는 오픈가 된다.

그리고 캠치차(10)가 42도 회전했을 때 캠치차(10) 및 스프링 코일(44)의 스프링력에 의해 스위치 압착레버(41)를 요동시키려고 하지만 이 때 검빙축(31)의 스위치편 회동지지부(31d)가 작동하여 이 스위치 압착레버(41)의 요동을 저지한다. 이 결과 얼음부족 상태에서 검빙축(31)이 소정각도(여기서는 30도)이상 회동하고 있는 경우는 이 검빙신호가 발생하는 위치 즉 캠치차(10)의 회동각도가 42도 ~ 48도에서는 덕트스위치(42)가 온이 되지 않고 검지신호가 출력되지 않도록 되어있다. 그 때문에 덕트스위치(42)는 캠치차(10)가 160도 회전한 이빙위치가 될 때까지 온이 되지 않는다.

한편 덕트스위치(42)는 검빙동작을 하여 저빙용기내의 만빙인 경우 캠치차(10)가 제빙위치(0도)로부터 검빙위치(42도)까지 회전하면 온이 된다. 즉 덕트스위치(42)는 상술한 것과 같이 캠치차(10)가 5도 회전하면 일단 오픈가 되지만 캠치차(10)가 42도 회전했을 때 캠치차(10) 및 스프링 코일(44)의 스프링력에 의해 다시 스위치 압착레버(41)를 요동시키고자 한다.

이 때 검빙레버(3)는 저빙용기내가 만빙이므로 용기내에서 소정위치까지 하강하지 않는다. 그 때문에 검빙축(31)이 소정각도 이상 회전하지 않고 검빙축(31)의 스위치편 회동지지부(31d)가 작동하지 않는다. 이 결과 스위치 압착레버(41)는 요동하여 덕트스위치(42)의 보턴(42a)을 압착하여 점점(42d)(42e)이 접촉하여 온이 된다.

또한 본 실시예의 자동제빙기의 구동장치는 검빙동작을 개시한 후의 최초의 신호출력 및 구동시간을 기초로 캠치차(10)를 역회전시키는 제어를 행하고 있다. 그 때문에 만빙시에는 캠치차(10)를 42도 회전시킨 시점, 얼음이 부족할 때에는 캠치차(10)를 160도 회전시킨 시점에서 DC모터(13)를 정지시키고, 그 후 역회전시키는 제어를 행하고 있다.

또한 캠치차(10)를 42도 회전시켰을 때 최초의 신호출력으로 DC모터(13)를 정지시킨 경우는 그 구동시간이 짧은 것을 모니터하고, 이를 기초로 역회전 후 최초의 신호출력을 기초로 DC모터(13)의 구동을 정지한다. 이에 따라 캠치차(10)는 원 위치(0도 = 제빙위치) 또는 그 주변위치에서 정지한다.

한편 캠치차(10)를 160도 회전시켰을 때 최초의 신호출력으로 DC모터(13)를 정지시킨 경우는 그 구동시간이 긴 것을 모니터하고, 이를 기초로 역회전 후 2번째의 신호출력을 기초로 DC모터(13)의 구동을 정지한다. 즉 최초의 신호출력은 캠치차(10)가 48~42도의 위치까지 복귀된 것을 나타내는 신호(복귀시의 확정신호)이며, 2번째의 신호가 캠치차(10)로서 5도가 되는 위치까지 복귀된 것을 나타내는 신호이므로 2번째의 신호를 기초로 DC모터(13)를 정지시킨다. 이에 따라 캠치차(10)는 원위치(0도 = 제빙위치) 또는 그 주변위치에서 정지한다. 또한 복귀행정에 있어 캠치차(10)가 48도~42도가 되었을 때의 신호출력은 프릭션부재(8)에 의해 얼음이 부족하거나 또는 충족되고 있는 지 간에 발생하도록 되어있다.

또한 상술한 스위치 압착레버용 캠면(29)에는 3곳의 위치에 오목부분이 배치되고 있다. 이 3개의 오목부가 상술한 제 1, 제 2 및 제 3신호발생용 캠부(29a)(29b)(29c)가 되고, 스위치 압착레버(41)의 캠점착부(41a)가 이들 오목부분에 끼워져 들어갈 때 마다 스위치 압착레버(41)는 덕트스위치(42)측으로 요동하고자 한다. 이 요동시에 검빙축(31)의 스위치편 회동지지부(31d)가 작동하지 않으면 덕트스위치(42)는 온이 되도록 되어있다.

다음 이 자동제빙기(1)의 동작에 대해 설명한다. 콘트롤러(도시생략)는 기본동작 프로그램 및 초기설정 프로그램을 적절히 실행하고, 도14, 도15, 도16, 도17, 도18 및 도19와 같이 동작한다.

예를들면 기본동작 프로그램은 운이 열리지 않은 상태이고 또한 제빙점시(2)일에 놓여지는 써미스터(1a)에 의해 제빙완료를 검지한 후 일정시간 경과한다는 AND조건이 만족되었을 때 대기종료의 신호가 콘트롤러가 입력되어 실행하게 된다. 또 초기설정 프로그램은 예를들면 전원이 온 이거나 또는



초기화하는 신호 중 어느 하나가 콘트롤러에 입력된 경우에 실행하게 된다. 또한 이 콘트롤러를 제어구동하는 제어회로는 자동제빙기(1)가 부착된 냉장고 본체(도시생략)에 구비된 것과 공용으로 되어도 좋고, 자동제빙기(1) 전용의 것으로 되어도 좋다.

최초의 도 15와 같이 초기설정 프로그램이 동작한다(스텝 S1). 다음 기본동작 프로그램을 개시하고, 제빙확인에 들어간다(스텝 S2). 콘트롤러는 얼음제조가 종료되었는지를 써미스터(1a)로 검지하고, 소정 온도 이하가 되면 종료라고 판단하여 저방용기내의 얼음 양을 검지하러 간다(스텝 S3). 또한 초기설정으로부터 스탠트한 경우는 제빙점시(2)내에 얼음이 없는 상태이지만 써미스터(1a)는 얼음의 유무에 관계없이 냉장고내 온도를 감지하므로 얼음제조가 종료되었다고 판단하여 다음의 스텝 S3으로 진행한다.

스텝 S3에 있어서, 콘트롤러는 저방용기내의 얼음이 부족상태 여부를 검지하여 만빙이 아닐 때 즉 얼음이 부족상태이면 제빙점시(2)를 반전시켜 얼음의 저방용기로 공급하는 이빙을 행한다(스텝 S4). 다음 원점위치(0도)까지 역방향으로 회전시켜 급수를 행한다(스텝 S5). 이에 따라 제빙점시(2)는 수평위치로 되돌아가 제빙이 행해진다(스텝 S6).

한편 스텝 S3에 있어 만빙상태이면 제빙점시(2)는 반전하지 않고 원점(=수평위치)로 되돌아가고(스텝 S7), 검빙을 위해 소정시간 대기하며(스텝 S8), 스텝 S2의 제빙확인으로 되돌아 간다.

상술한 스텝 S1에 있어 자동제빙기(1)의 초기설정 프로그램 실행시(초기화)의 동작을 상술하면 도 16과 같다. 이 초기설정 프로그램(초기화)은 이 자동제빙기(1) 단체에서의 동작확인, 냉장고에 부착되었을 때의 동작확인, 냉장고를 이동했을 때의 초기동작시 등에 실행하는 것으로 제빙점시(2)의 위치를 확인하여 수평위치상태로 하는 것이다.

우선 전원이 온이 되면(스텝 S11), DC모터(13)를 CCW방향 즉 캠치차(10)를 제빙위치(원점위치 = 0도)로 되돌리는 방향으로 회전시킨다(스텝 S12). 그리고 덕트스위치(42)가 온이 되면(스텝 S13에 있어 YES), 타이머를 3초로 셋트한다(스텝 S14). 그 후 스위치가 온상태에서(스텝 S15에 있어 YES), 3초가 경과하여 타이머의 동작이 종료하면(스텝 S16에 있어 YES), DC모터(13)를 1초간 정지시킨다(스텝 S17).

이 스텝 S11~S17의 동작에서 캠치차(10)는 기계적 잠금이 발생하는 락위치(-6도)에서 정지한다. 즉 초기설정동작에 있어 DC모터(13)를 CCW방향으로 회전시켰을 때 최초로 스위치가 온이 되어 출력되는 신호가 검빙신호인지 원신호인지를 인식하기 위해 최초의 신호출력후 타이머를 3초로 셋트한다. 그리고 스위치가 온상태인 채로 3초가 경과한 경우를 원위치 신호로서 인식하고, 3초 경과하기 전에 스위치가 오프가 되어 신호출력이 끊어지는 경우를 검빙출력으로서 인식하도록 한다. 이에 따라 확실하게 캠치차(10)가 락위치(-6도)에서 정지한다.

다음 DC모터(13)를 CW방향 즉 캠치차(10)를 검빙위치 및 이빙위치방향으로 회전시킨다(스텝 S18). 그리고 덕트스위치(42)가 오프가 되면(스텝 S19에 있어 YES), 타이머를 0.5초로 셋트한다(스텝 S20). 그 후 0.5초 경과하여 타이머의 동작이 종료하면(스텝 S21에 있어 YES), DC모터(13)를 1초간 정지시킨다(스텝 S22).

또한 DC모터(13)를 CCW방향으로 회전시킨다(스텝 S23). 그리고 덕트스위치(42)가 온이 되면(스텝 S24에 있어 YES), 타이머를 0.5초로 셋트한다(스텝 S25). 그 후 0.5초 경과하여 타이머의 동작이 종료하면(스텝 S26에 있어 YES), DC모터(13)를 정지시킨다(스텝 S27). 이에 따라 DC모터(13)는 이 초기설정 동작에 있어 캠치차(10)가 제빙위치(0도 = 원위치) 근방이 된 위치에서 정지한다. 이에 따라 자동제빙기(1)의 초기설정 프로그램 실행시(초기화)의 동작이 종료한다(스텝 S28).

다음 기본동작 프로그램을 도 17, 도 18 및 도 19를 기초로 설명한다.

도 17과 같이 우선 캠치차(10)가 원점위치 근방에서 정지한 상태로 제빙점시(2)안의 액체가 얼어 제빙이 완료되고(스텝 S31), 또한 콘트롤러로부터 대기종료 신호가 출력되면(스텝 S32), DC모터(13)를 CW방향으로 회전시킨다(스텝 S33).

그리고 덕트스위치(42)가 오프가 되면(스텝 S34에 있어 YES), 타이머를 7초로 셋트한다(스텝 S35). 또한 이 7초는 DC모터(13)의 구동력에 의해 캠치차(10)가 5도의 위치로부터 100도의 위치까지 회전가능한 시간이 되고, 이 7초사이에서 검빙신호가 발생하는 지 여부를 확인하고 있다.

이 검빙동작시를 포함하는 7초간 동안 스위치의 오프상태가 유지되고(스텝 S36에 있어 YES), 또한 7초가 경과하여 타이머의 동작이 종료된(스텝 S37에 있어 YES)후에 있어 덕트스위치(42)가 온이 된 경우(스텝 S38)는 이빙신호가 발생하게 되며, DC모터(13)를 1초간 정지시킨다(스텝 S39). 또한 이와같이 스텝 S36에 있어 YES이고, 그 후 스텝 S39까지 진행한 경우는 검빙동작에 있어 얼음이 부족한 것 및 얼음의 부족을 기초로 이빙동작을 행한 것을 의미한다.

즉 얼음이 부족한 경우에는 캠치차(10)가 소정각도(42~48도)회전했을 때 검빙축(31)도 소정량 강하한 상태가 되고, 이에 따라 스위치편 회동저지부(31d)가 작동하여 스위치 압착레버(41)가 덕트스위치(42)를 압착하지 않는다. 따라서 이와같은 상황인 경우는 덕트스위치(42)가 온이 되지 않아 신호가 출력되지 않기 때문이다.

또한 스텝 S39의 다음 스텝 S40은 도 18과 같고, 도 17에 있어 화살표 XVIII의 앞은 도 18 스텝 S40에 계속되는 것으로 한다. 스텝 S39에서 DC모터(13)를 1초간 정지시킨 후 도 18과 같이 이번에는 DC모터(13)를 CCW방향으로 회전시킨다(스텝 S40). 그리고 덕트스위치(42)가 오프가 되는 것으로 이빙신호가 오프되고(스텝 S41에 있어 YES), 다음에 덕트스위치(42)가 온이 되는 것으로 복귀시의 확정신호(검빙신호)가 온이 된다(스텝 S42에 있어 YES). 또한 덕트스위치(42)가 오프가 되는 것으로 검빙신호가 오프하고(스텝 S43에 있어 YES), 다음에 덕트스위치(42)가 온이 되면(스텝 S44에 있어 YES), 원위치신호라고 판단하여 타이머를 0.5초로 셋트한다(스텝 S45).

이와같이 덕트스위치(42)의 2번째의 온을 기초로 타이머를 셋트하는 것은 이 2번째의 온이 캠치차(10)가 5도 위치로 되돌아 온 것을 나타내기 때문이다. 즉 이빙동작을 한 후 캠치차(10)가 소정위치(42~48도)까지 회전했을 때 검빙축(31)은 프릭션부재(8)의 저지편(8b)에 저지되어 회동할 수 없고, 이에 따라



스위치편 회동저지부(31d)가 작동하지 않고 스위치 압착레버(41)가 덕트스위치(42)를 압착한다. 따라서 이와같은 상황인 경우 덕트스위치(42)가 온이 되어 1번째의 온신호가 출력되기 때문이다.

그리고 2번째의 온신호로부터 0.5초가 경과하여 타이머의 동작이 종료하면(스텝 S46에 있어 YES), DC모터(13)를 정지시킨다(스텝 S47). 이에 따라 캠차(10)는 원위치(0도)근방에서 정지하게 된다. 이 후 제빙점시(2)에 급수를 행하고(스텝 S48), 일련의 검빙동작 및 이빙동작이 종료한다(스텝 S49).

또한 상술한 스텝 S36에 있어서 즉 검빙동작에 의해 덕트스위치(42)가 온이 된 경우(스텝 S36에 있어 NO)의 화살표 XIX의 앞은 도19의 스텝 S51에 계속하는 것이다. 도19와 같이 스텝 S36에서 NO인 경우, 이 스위치 온에 의한 신호의 출력을 기초로 DC모터(13)를 1초간 정지시킨다(스텝 S51). 이와같은 검빙 동작시에 덕트스위치(42)가 온이 되는 경우는 저방용기내에 얼음이 소정량 이상 들어가고, 얼음의 추가가 필요없는 것을 나타내고 있다. 즉 만빙을 검지하게 된다.

그리고 스텝 S51에서 DC모터(13)를 1초간 정지시킨 후 이번은 DC모터(13)를 CCW방향으로 회전시킨다(스텝 S52). 그리고 덕트스위치(42)가 오프가 되는 것으로 검빙신호가 오프하고(스텝 S53에 있어 YES), 다음에 덕트스위치(42)가 온이 되면(스텝 S54에 있어 YES), 원위치신호라고 판단하여 타이머를 0.5초로 셋트한다(스텝 S55).

그리고 0.5초가 경과하여 타이머의 동작이 종료하면(스텝 S56에 있어 YES), DC모터(13)를 정지시킨다(스텝 S57). 이에 따라 캠차(10)는 원위치(0도) 근방에서 정지하게 된다. 그 후는 제빙점시(2)에 얼음이 있는 상태이므로 급수는 행해지지 않고 대기상태가 된다(스텝 S58). 이에 따라 만빙시의 검빙동작이 종료한다.

또한 상술한 실시예에는 본 발명의 적절한 실시예이지만 이에 한정되는 것은 아니고 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에 있어 여러가지 변형실시가 가능하다. 예를들면 상술한 실시예에서는 검빙위치 등을 검출하는 스위치를 덕트스위치(42)로 구성했지만 점점의 결함/이탈에 의해 온/오프변환이 행해지는 리프스위치 등을 이용해도 덕트스위치(42)를 이용한 것과 같은 효과를 얻을 수 있게 된다.

또 상술한 실시예에서는 출력축(25)을 캠차(10)와 일체적으로 배치했지만 일체적으로 배치하지 않고 별개로 해도 좋다. 그 때 그것을 다른 구동원으로 구동하도록 해도 좋다. 또 캠플로어가 되는 검빙축(31)의 결합볼록부(31a)나, 스위치 압착레버(41)의 캠점축부(41a)를 캠차(10)의 내주면에 접촉시키는 것은 아니고 외주면에 접촉시키도록 해도 좋다.

또한 상술한 실시예에서는 검빙신호를 만빙의 경우에만 발생하도록 했지만 만빙일 때는 발생하지 않고 부족상태일 때 신호를 발생시키도록 해도 좋다.

또한 구동원을 DC모터(13)가 아닌 AC모터나 콘덴서모터로 해도 좋다. 또한 DC모터(13)와 같이 시간제어가 어느 정도 필요한 모터를 사용하는 것이 아니라 스텝핑모터를 사용하여 캠차(10)의 회전각도를 스텝수로 제어하도록 해도 좋다. 또한 슬레노이드 등 모터이외의 구동원을 채용해도 좋다. 또 얼음화 되는 액체로서는 물 외에 주스 등의 음료나 검사시약 등의 비음료 등을 채용할 수 있다. 또 저방용기내의 얼음이 완성되었는 지를 검지하는 수단으로서 써미스터(1a)외에 형상기억합금 등을 이용한 바이메탈로 해도 좋다.

### 발명의 효과

이상 설명한 것과 같이 본 발명의 자동제빙기의 구동장치는 제빙점시의 구동에 연동하는 스위치를 점점의 결함 및 이탈을 이용한 것으로 하고, 제빙시에 있어 상시 점점이 결함하도록 구성된다. 그 때문에 스위치를 비점점의 스위치 예를들면 홀 IC 및 자석을 이용한 스위치나 마이크로 스위치 등의 고가인 것을 이용하지 않고 저가로 제조할 수 있다. 또한 결로 등이 점점사이에 잘 일어나지 않게 되고 유기가스에 의한 부식도 방지할 수 있게 되므로 동작의 신뢰성이 높은 스위치를 구비한 구동장치로 할 수 있다. 또 점점을 상시 접촉시킴으로써 스위치를 온상태로 하고 있는 기간을 길게 하고 있기 때문에 마이그레이션현상도 방지할 수 있게 되어 신뢰성이 높아진다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

저방용기내의 얼음 부족을 검출한 경우 제빙점시를 반전시켜 얼음을 상기 저방용기내로 낙하시킨 후 상기 제빙점시를 원래 위치로 되돌려 얼음을 제조하는 자동제빙기의 구동장치에 있어서, 상기 제빙점시의 구동에 연동하여 점점의 결함 및 이탈이 행해지고, 이 결함 및 이탈을 이용하여 온/오프 변환이 행해지는 스위치를 구비하며, 이 스위치는 이 구동장치의 동작정지상태에서의 얼음 제조가 행해지고 있는 동안 상시 상기 점점이 결함하는 것을 특징으로 하는 자동제빙기의 구동장치.

#### 청구항 2

저방용기내의 얼음 부족을 검출한 경우 제빙점시를 반전시켜 얼음을 상기 저방용기내로 낙하시킨 후 상기 제빙점시를 원래 위치로 되돌려 얼음을 제조하는 자동제빙기의 구동장치에 있어서, 상기 제빙점시의 구동에 연동하여 점점의 결함 및 이탈이 행해지고, 이 결함 및 이탈을 이용하여 온/오프 변환이 행해지는 스위치를 구비하며, 이 스위치는 상기 제빙점시가 얼음을 제조하는 제빙위치가 될 때 상기 점점이 결함하여 온 상태가 되는 것을 특징으로 하는 자동제빙기의 구동장치.

#### 청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 스위치는 덕트스위치로 구성되는 것을 특징으로 하는 자동제빙기의 구동장치.

#### 청구항 4

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 스위치는 상기 저빙용기내의 얼음이 부족 혹은 충족 중 어느 한쪽 상태를, 상기 접점을 결합시킴으로써 검출하는 것으로 되어있는 것을 특징으로 하는 자동제빙기의 구동장치.

#### 청구항 5

제 1항, 제 2항, 제 3항 또는 제 4항에 있어서,

상기 스위치는 상기 제빙접시를 반전시켜 이빙시키는 이빙위치로 했을 때 상기 접점을 결합시킴으로써 이 이빙위치를 검출하는 것으로 되어있는 것을 특징으로 하는 자동제빙기의 구동장치.

#### 청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스위치는 상기 제빙접시가 얼음을 제조하는 제빙위치와 그 주변위치, 상기 저빙용기내의 얼음의 양을 검출하는 검빙위치와 그 주변위치 및 이빙시키는 이빙위치와 그 주변위치 이외의 위치로 되어있는 경우는 상기 접점이 이탈되고 있는 것을 특징으로 하는 자동제빙기의 구동장치.

#### 청구항 7

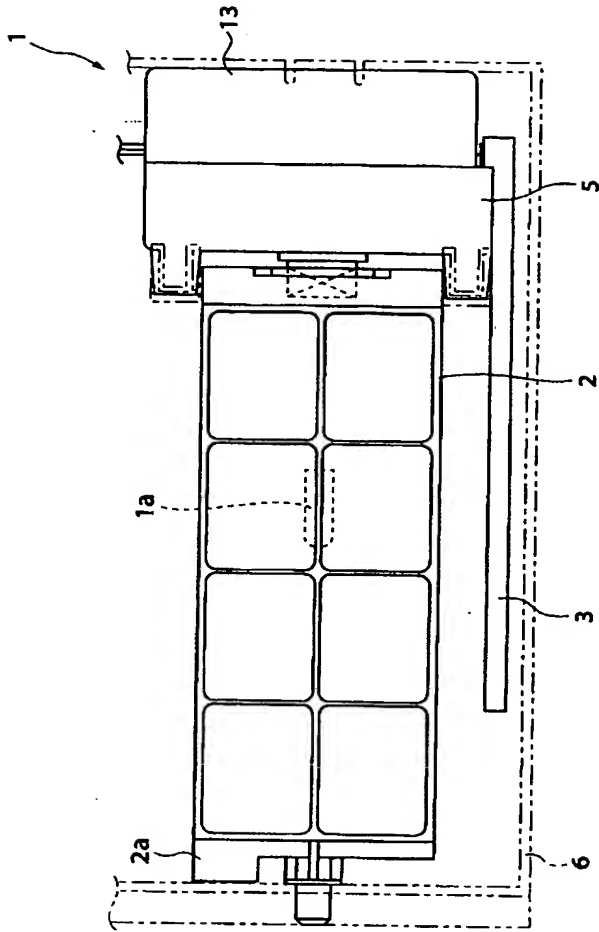
제빙접시와, 이 제빙접시내의 얼음을 받는 저빙용기와, 이 저빙용기내의 얼음의 양을 검지하는 검빙암과, 이 검빙암을 구동함과 동시에 상기 제빙접시를 회동시켜 이 제빙접시 내의 얼음을 상기 저빙기내로 떨어뜨리는 구동장치를 갖는 자동제빙기에 있어서, 상기 제빙접시의 구동에 연동하여 접점의 결합 및 이탈이 행해지고 이 결합 및 이탈을 이용하여 온/오프 변환이 행해지는 스위치를 구비하며, 이 스위치는 상기 구동장치의 동작정지상태에서 얼음의 제조가 행해지는 동안 상기 접점이 결합하고 있는 것을 특징으로 하는 자동제빙기.

#### 청구항 8

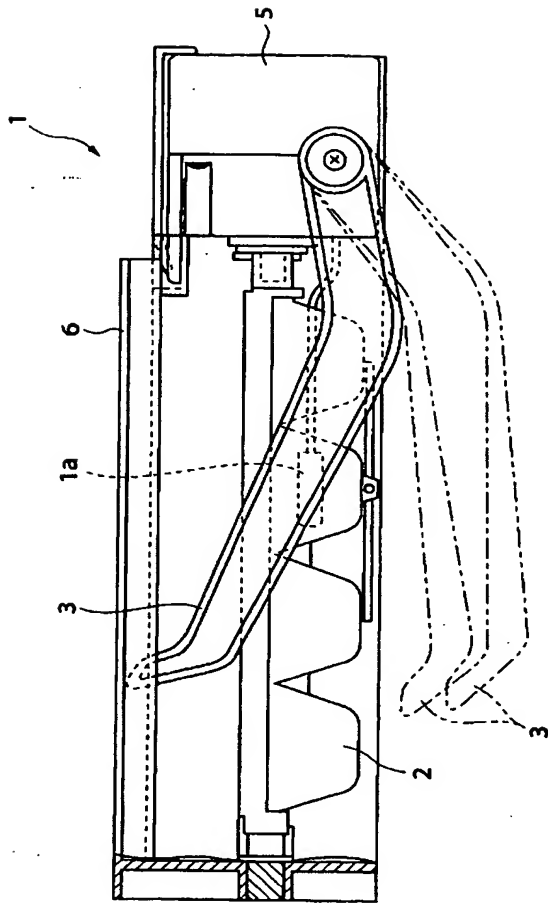
제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항의 자동제빙기의 구동장치와, 제빙접시와, 이 제빙접시내의 얼음을 받는 저빙용기와, 이 저빙용기내의 얼음의 양을 검지하는 검빙암을 구비하고, 상기 구동장치의 동작제어의 전부 또는 그 일부를 냉장고 본체에 구비한 제어회로에 의해 행하도록 한 것을 특징으로 하는 냉장고.

도면

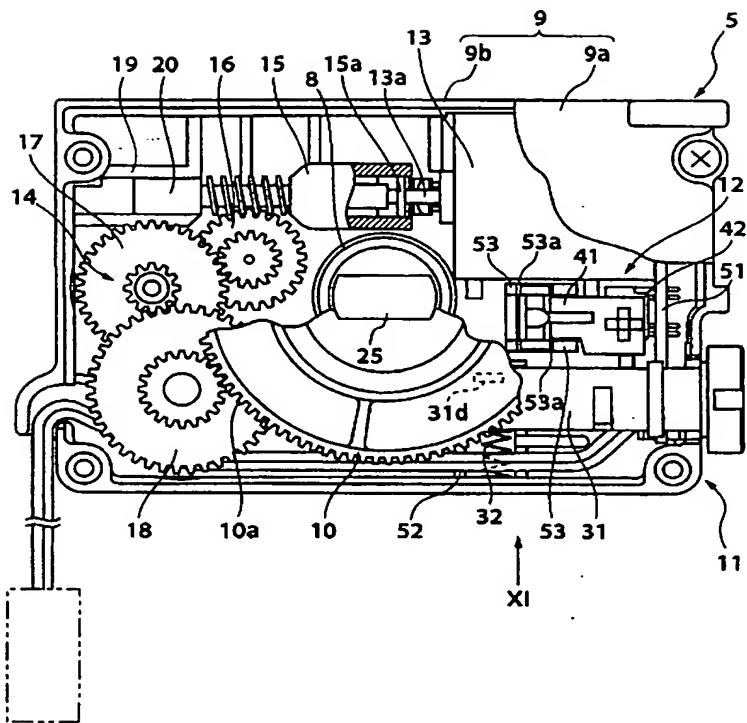
도면1



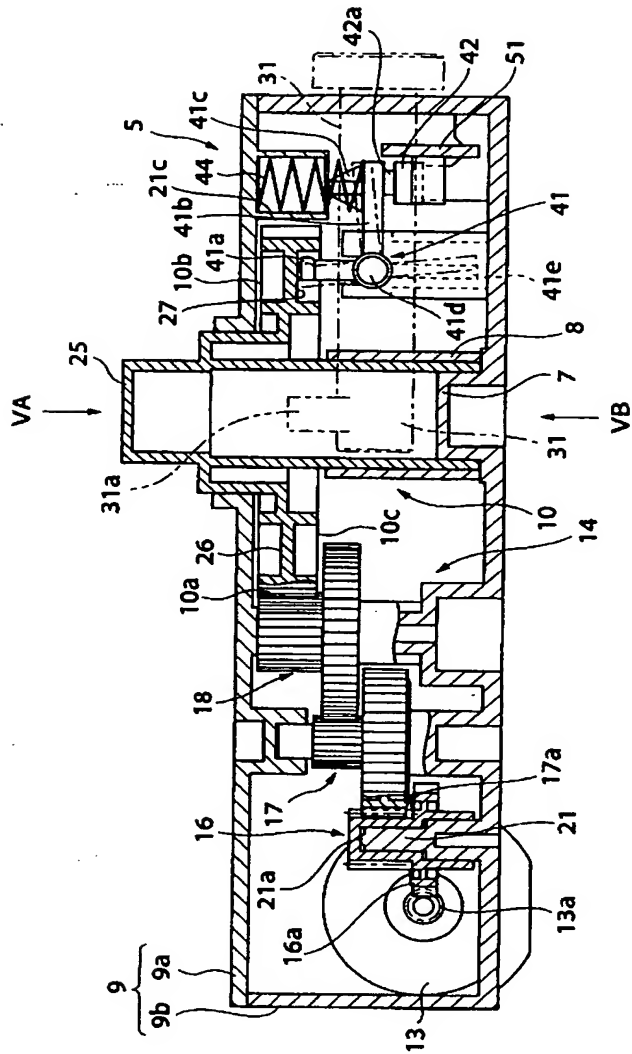
도면2



도면3

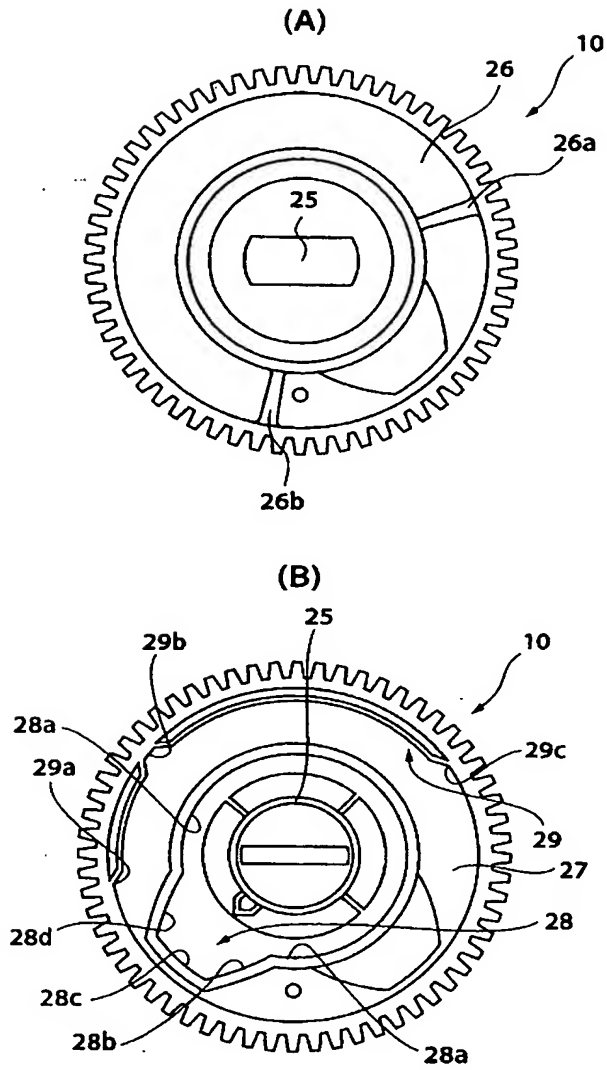


도면4

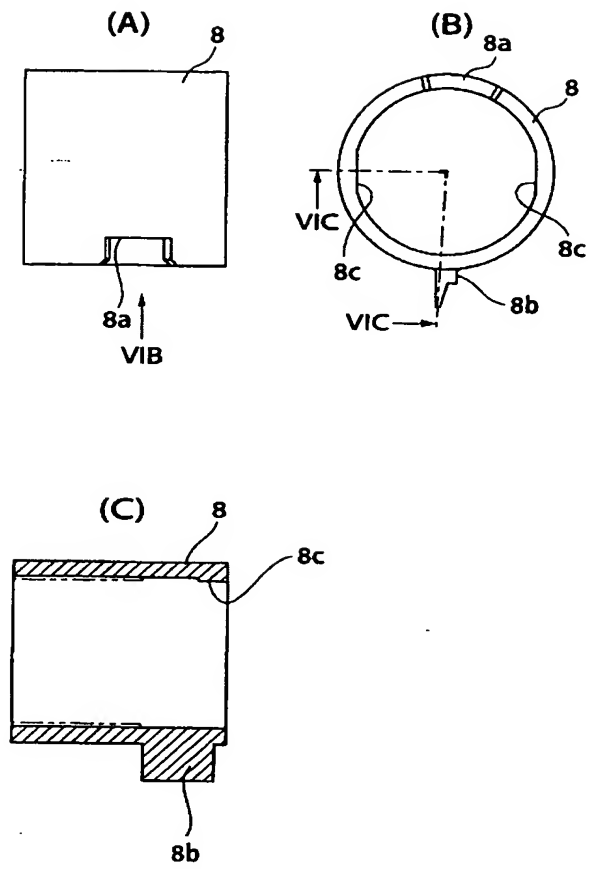




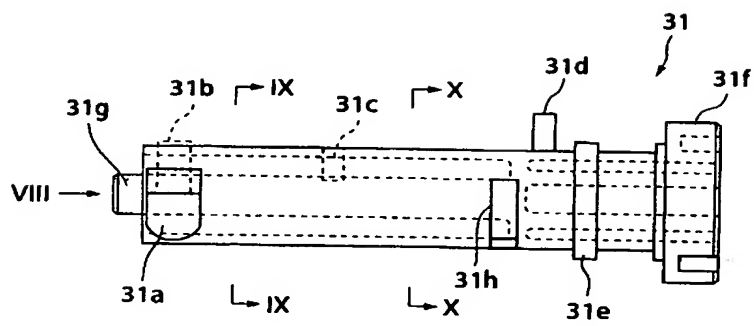
도면5



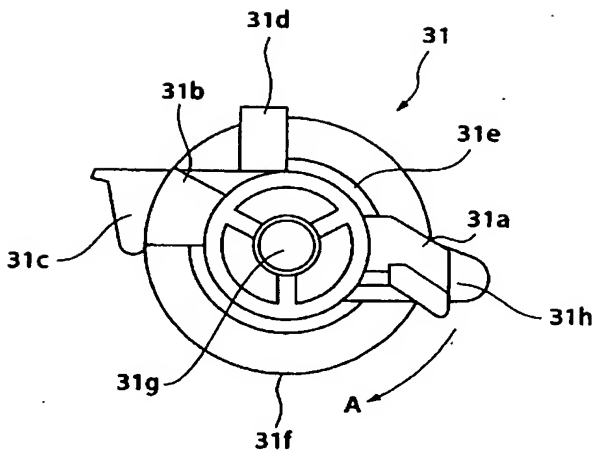
도면6



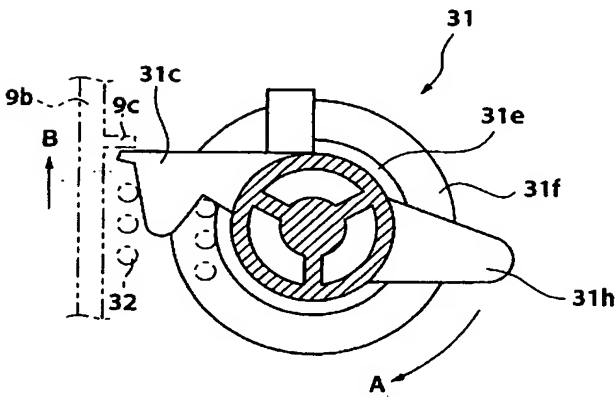
도면7



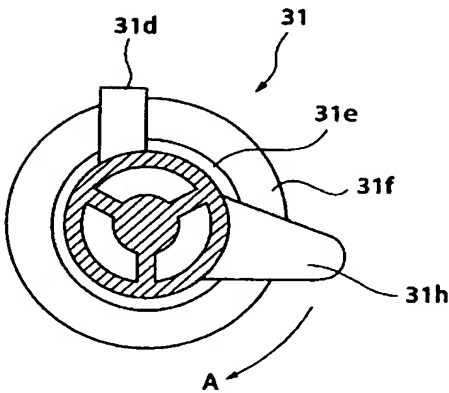
도면8



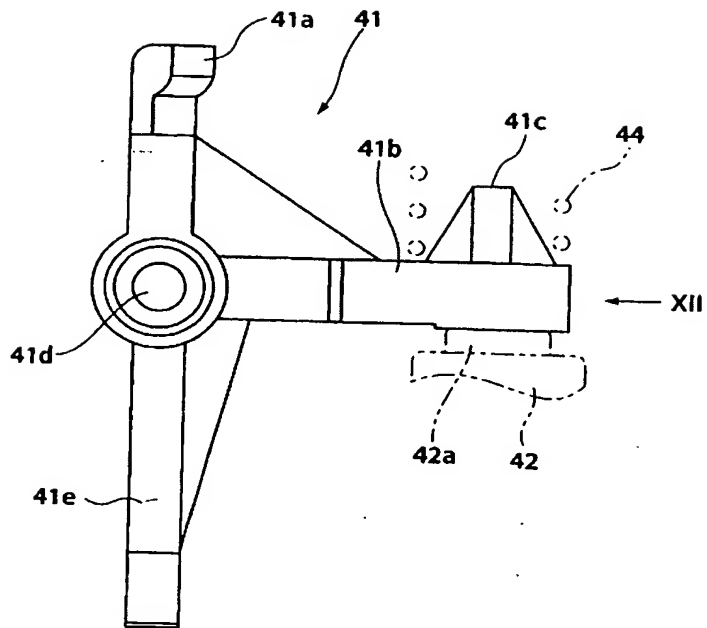
도면9



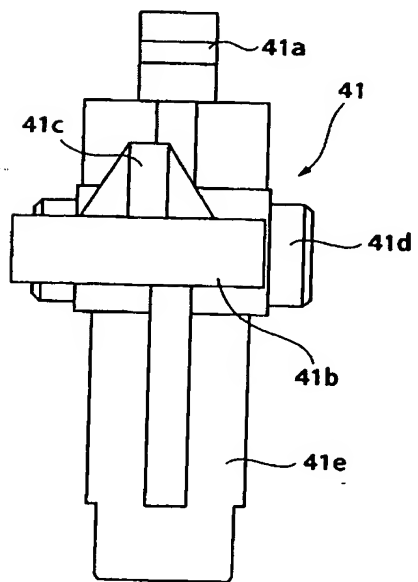
도면10



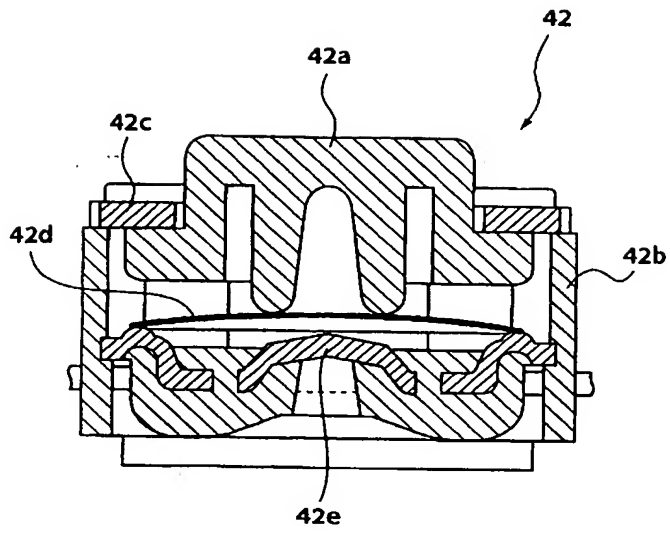
도면 11



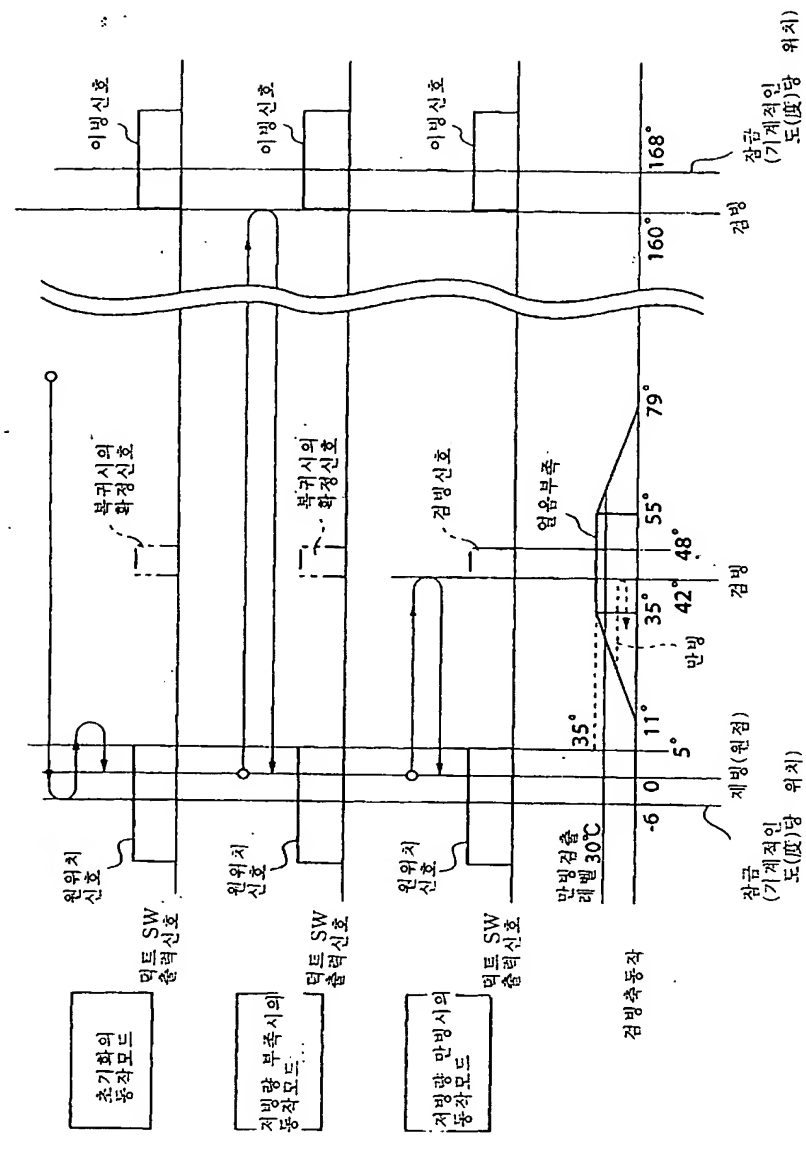
도면 12



도면 13

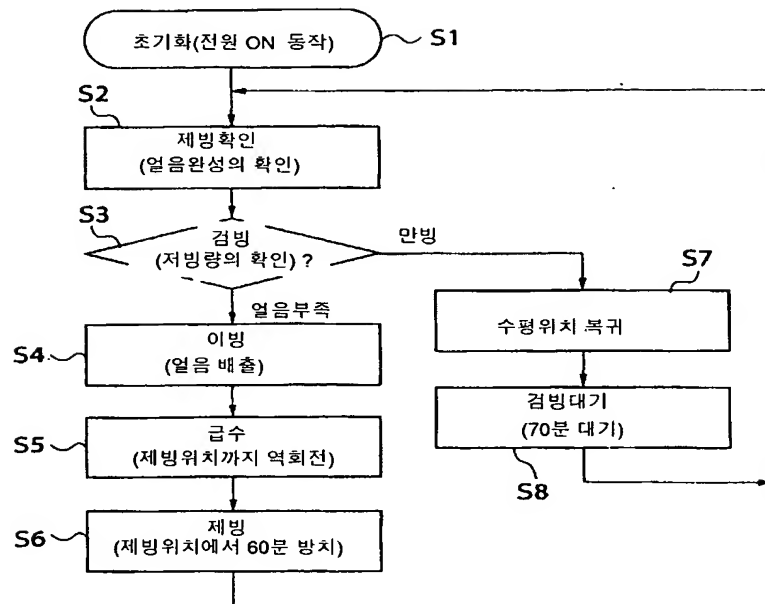


도면 14

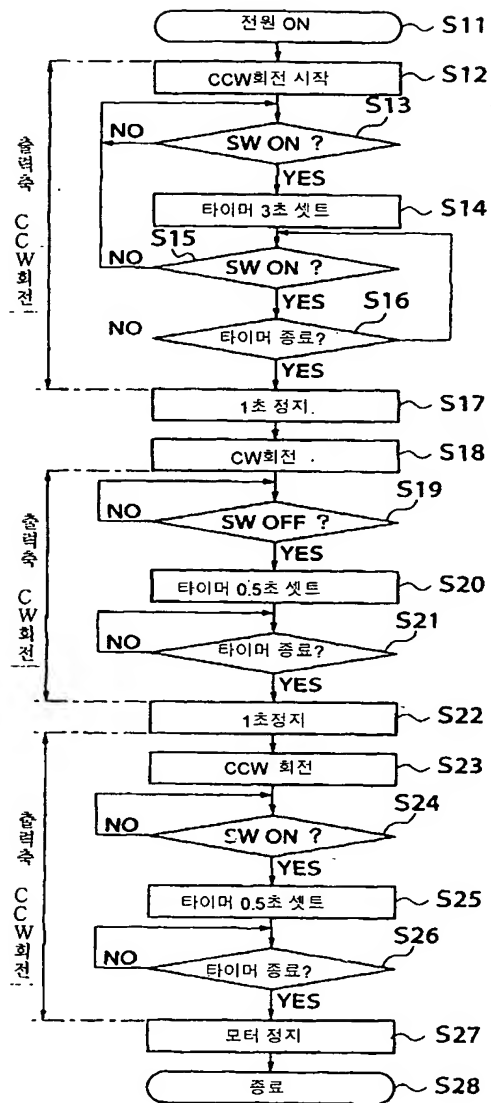




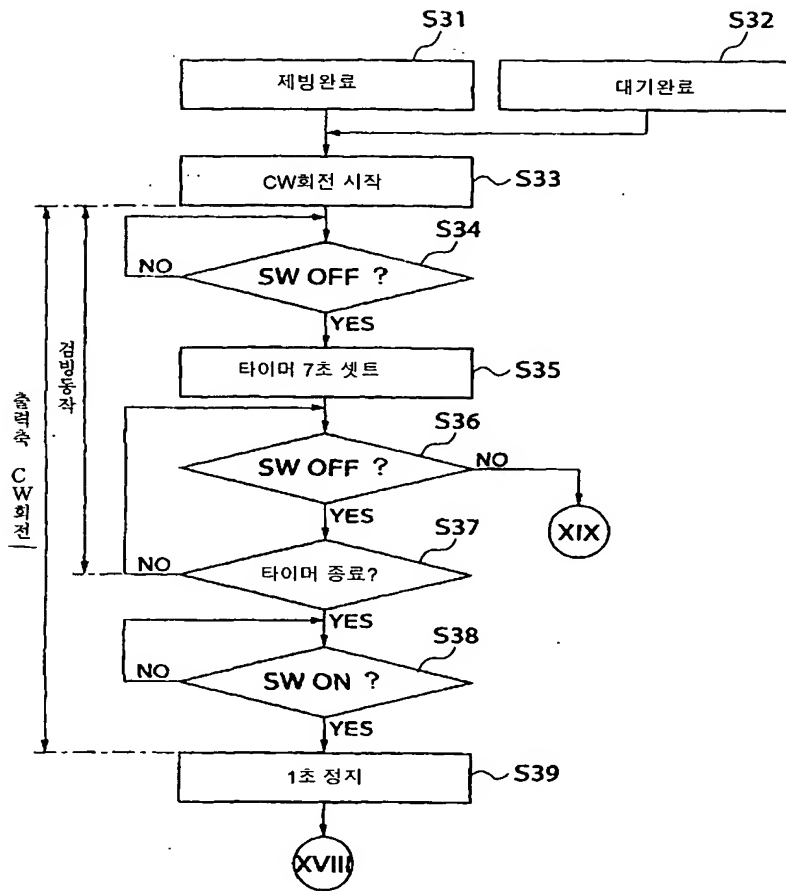
도면 15



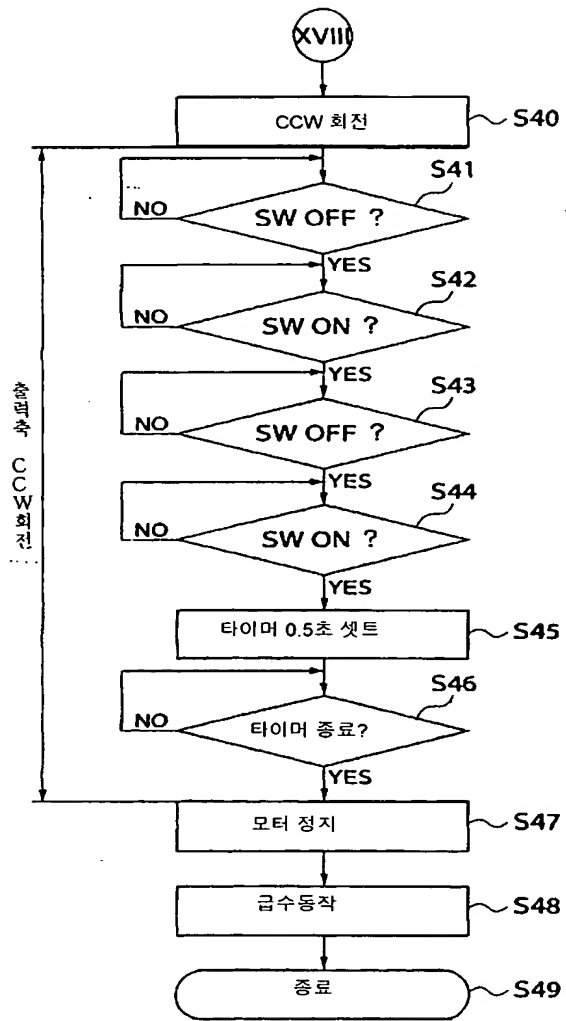
도면 16



도면 17



도면 18



도면 19

